研究材料一 T_4 細菌病毒 (Bacterial Virus) 代替了傳統的研究材料——如果蠅 (Drosophila) 玉米等。運用這種新材料的遺傳分折幾乎較電子顯微鏡的功效還高，而能將過去為一般遺傳學者，認為不能再分的遺傳單位「因子」分成許多更小的單位。

這種現今被成千成百分子生物學家所利用的研究材料，卽爲最初由 California Institute of Technology 的 Max Delbruck 所分離出的細菌病毒。因其具有繁殖快後代多，且有許多突變種 (Mutants)，對各種不同的菌體培養劑的反應及溶菌斑 (Plaque) 形狀均各異之特性，而爲研究人員所樂用。美國 Purdue Uniwersity 的 Dr Seymour Benzer 與 Dr Ernest Freese 就是利用這種 T_4 細菌病毒各種不同突變種間的雜交與後代重組合的反應等等，將一個傳統性的因子單位分成許多功能單位 (Functional unit)——cistron 。又依突變與重組合的發生情形，又將各功能單位再細分爲許多重組單位(Recombinationalunit)——recon ；或突變單位 (Mutational unit)——muton，並依傳統的染色體圖製法，描繪出各功能單位及突變單位在一度空間線狀排列的相對圖。

現在許多的實驗研究結果都有力的支持 Wilkin Watson 與 Crick 所設想的 DNA 模式構造。遺傳的信息 (Genetic information) 決定於單線排列 DNA 鹼基的順序上。Watson-Crick 的模式與實驗所細分出的 Cistron, muton 或 recon 的線狀排列是符合而極相關的 。另外某些藥劑對引起某特定位置的突變或復元及這藥劑作用的化學原理一步步摸清之後，終將一日人們能更直接的將各實際鹼基順序的遺傳圖描繪出來。

從對 T_4 細菌病毒遺傳構造上，一小段內的突變種的研究分析，就能探索到分子構造奧秘的邊緣。同樣的研究已應用到其它的微生物甚致高等生物玉米的身上。由於細胞人工培養技術發展的成功，人類本身亦將可能很快的成爲供因子構造分析的材料之一。

有關稻之倒伏性問題

主講人：張　德　慈（非律賓國際稻米研究所）

日　期：民國52年12月 2 日

生長於熱帶地區的印度型稻，莖桿較弱是衆所週知之事，同時也是此區造成低產的主要因素。也就是說，這些有低產反應的品種，增加肥料（氮肥），就促進生長和倒伏。據試驗結果顯示臺南 3 號，C_{22}, Milfor 6 和 H-5 在乾季裏比較能抗倒伏。在每公頃 180 公斤氮肥的情形下，前述四品種，產量增加而 Peta 和 MTU 15，則產量減低。其產量減低的原因，在加給支持物（不讓倒伏）的試驗中顯示，加支持物者在氮肥 180kg 公頃下，產量仍然增加，而未加支持物者（倒伏者）產量減少很多。由此可得證明，倒伏是造成水稻低產的主要因素之一。而影響倒伏的因子，又有肥料和風、雨等。由此種種可得一結論，植物的表現型是受因子型和環境及遺傳與環境相互作用，產生的結果。用一數學的公式表示如下：

$$\text{Phenotype} = \text{Genotype} + \text{Environment} + (\text{Genotype} \times \text{Environment}).$$

倒伏常因極度的節間伸長或伸長節間數增加而增高。試驗表示，弱桿品種，頂端3—5節之節間因倒伏之刺激而伸長。强桿品種，伸長度很小。同時在另一試驗中表示，節間伸長的型式，可能爲一很高的遺傳性狀。據調查結果得知，一般一莖有16—19節。而大部份稻莖的彎曲，發生於地面上之兩伸長的節間，超過 4 公分。節間長度少於 4cm 者，卽或用器械亦很難弄斷。同時植株高大者，因運動大而易倒伏。節間短而又集中於莖部者，抗倒伏性强。

至於倒伏性的測定方法很多，但尙無一種絕對有效的方法。今將比較常用的幾種方法介紹於下：

1. Flexural strength: $M=P\times l/4$, $S=\frac{\pi}{32}\times\frac{(d_1-d_2)^4}{d_1}$，$f=M/S$. 註：P＝重量，l＝長度或距離，$d_1$ 莖外徑，d_2 莖內徑。
2. Young's modulus：$E=(d_1^4-d_2^4)$ 試驗其堅靭性 (stiffness)，即以長度與重量之比。
3. Slenderness ratio：測定 l 與 r 之關係，$r=\sqrt{(d_1-d_2)^4}$ 試驗結果得知 l/r 數值大於600者倒伏，小於600者不倒伏。因此，植株高者；並不一定會倒伏，如印尼種 bulu 即不倒伏。f＝M/S 之值，第一節間比第二節間低，且與田間實際情形不太符合，故不適用。
4. E-Value：除節間外，葉鞘之影響很大，如 Philippines 種 BPI-76 有葉鞘包住，故很抗倒伏。其他品種無葉鞘包住者，易折斷，一般折斷重量，前者爲 135-155gr.。後者爲 100gr.。由此亦可知，有葉鞘包住之品種間變異大。松尾孝嶺氏亦有此究項研公式，lodging index＝l×tiller w/f。 index 超過200者易倒伏。但此式不若 l/r 佳。
5. 化學分析：分析 Cellulose 之成分與分佈，如矽之含量。但其分佈不易知道。
6. 組織解剖：切取莖桿組織之橫切面，縱切面等，觀察其維管束 (vascular bundle) 之分佈情形。一般分佈規則者不易倒伏。另外，莖的外形圓而規則者抗性强。維管束的大小厚薄及數目，受肥料之影響很大，重肥者比正常者小。

由上種種得一結論，倒伏性與莖桿葉鞘等成分組織，及外界因子均有關係，與莖有關者，爲內外徑之直徑、强度、化學成分、組織構造、長短等。與葉鞘有關者爲包圍之程度與密度。而與風雨有關者，則爲高度重量和荷重面積。基於育種上，以選狹葉型者 (narrow leaf type) 爲佳。同時也得一較好的測定方法，即 cLr value 法。其方法爲高度與鏈重之比 (f/b) f 高度，b 鏈重，此法把葉鞘問題亦考慮在內。一般 cLr value 大於 0.2g/cm 則不倒伏，小於0.1則倒伏。但其缺點爲，每一材料只能測定一次。第二次以上便發生誤差。行株距，分蘗間之差異亦很大。cLr 即爲 coefficient of Lodging resistant。

討　　論

謝順景問：因倒伏而損失之谷量與品種本身生產能力 (yielding capacity) 之間有何關係？

主講人答：彼此間有很密切的關係，如臺中在來一號不易倒伏，因此產量特高，可利用此特性爲育種材料。

張沂滔（臺北改良場）：抽穗前與抽穗後之倒伏時間有無相關？何者對產量之影響大？

主講人答：抽穗前倒伏，對產量影響比較大。倒伏而對產量影響小者之稻種很少。倒伏之後，再扶起來者，其產量只有原來之 47%。此乃因移位 (translocation) 後，莖桿破壞的影響。

（記錄：嚴盛添）

突變、選拔及羣體繁殖值

主講人：鄧　耀　宗

日　期：民國53年10月9日

一、緒　　言

遺傳學的研究，大體可分爲兩大類，一爲研究個體 (individual)，另一爲研究羣體(population)。前者是以孟德爾的遺傳定律爲基礎，研究各特性的遺傳情形，進而研究什麼是遺傳因子；後者亦